

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

H103 0373 US

Yohei MAKUTA etc
02-06-04
BSK B
703-205-8000
0505-1266

384

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出願年月日 2003年 2月14日
Date of Application:

出願番号 特願2003-037303
Application Number:

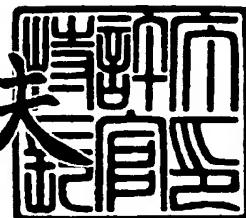
[ST. 10/C] : [JP 2003-037303]

出願人 本田技研工業株式会社
Applicant(s):

2003年12月25日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3107299

【書類名】 特許願
【整理番号】 PCH17341HA
【提出日】 平成15年 2月14日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G09B 9/058
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 幕田 洋平
【発明者】
【住所又は居所】 埼玉県和光市中央1丁目4番1号 株式会社本田技術研究所内
【氏名】 宮丸 幸夫
【特許出願人】
【識別番号】 000005326
【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100077665
【弁理士】
【氏名又は名称】 千葉 剛宏
【選任した代理人】
【識別番号】 100116676
【弁理士】
【氏名又は名称】 宮寺 利幸
【選任した代理人】
【識別番号】 100077805
【弁理士】
【氏名又は名称】 佐藤 辰彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001834

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711295

【包括委任状番号】 0206309

【プルーフの要否】 要

【書類名】明細書

【発明の名称】

ライディングシミュレーション装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記操作者がハンドル軸部を回動支点としてステアリングハンドルを操作するハンドル機構と、

前記ハンドル軸部を支持するフレーム部と、

前記ステアリングハンドルを操作する際、該ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力を付与する单一のスプリングと、

を備え、前記单一のスプリングには、前記ハンドル軸部から外方に突出して前記フレーム部を挟持する一組の挟持部が設けられることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のライディングシミュレーション装置において、

前記スプリングの一組の挟持部と前記フレーム部との間には、弾性部材が介装されることを特徴とするライディングシミュレーション装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、前記操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、操作者が各種操作を行うことにより様々な走行状態をディスプレイ

上に表示し、操作者に二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置が遊技用として、あるいは二輪車の運転教育用等の目的で採用されている。

【0003】

そこで、本出願人は、映像装置から発せられる光が操作者によって遮られることなく、且つ操作者にとって見やすい画像が得られる二輪車のライディングシミュレーション装置を提案している（特許文献1参照）。

【0004】

この特許文献1に開示されたライディングシミュレーション装置の擬似二輪車は、操作者のハンドル操作に対応した反力をハンドルに対して付与するハンドル可動モータが設けられ、実車に近いハンドル操作感が得られるように構成されている。

【0005】

【特許文献1】

特開平5-88605号公報（段落【0020】、図9）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、産業界では、前記ハンドル可動モータに代替させて簡素な機構によって構成したいという要望がある。そこで、前記要望を充足させるためにハンドルを回動自在に支持するハンドル軸を2つのコイルスプリングを用いて右方向または左方向にハンドルを回動させたときにそれぞれ反力を発生させることが考えられるが、前記2つのコイルスプリングの装着スペースが大きくなるという問題がある。

【0007】

一方、単一のコイルスプリングによって左右両方向に反力を発生させるようにすると、コイルスプリングとハンドル軸との間に間隙が生じてガタが発生するという他の問題がある。

【0008】

本発明は、前記の問題を考慮してなされたものであり、ステアリングハンドル

にガタを発生させることなく、単一のスプリングよって左右両方向に回動するステアリングハンドルにそれぞれ反力を付与することが可能なライディングシミュレーション装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

前記の目的を達成するために、本発明は、操作者による模擬操縦機構の操作状態に基づいて、ディスプレイ上に走行情景を映像として表示し、二輪車の走行状態を擬似体験させるライディングシミュレーション装置において、

前記操作者がハンドル軸部を回動支点としてステアリングハンドルを操作するハンドル機構と、

前記ハンドル軸部を支持するフレーム部と、

前記ステアリングハンドルを操作する際、該ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力を付与する单一のスプリングと、

を備え、前記单一のスプリングには、前記ハンドル軸部から外方に突出して前記フレーム部を挟持する一組の挟持部が設けられることを特徴とする。

【0010】

本発明によれば、ステアリングハンドルを操作する際、ハンドル軸部から外方に突出してフレーム部を挟持する一組の挟持部を有する单一のスプリングを設け、前記单一のスプリングによって、ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力が付与されるように構成されている。従って、ステアリングハンドルにガタが発生することなく、簡素な機構によって反力を発生させることができる。

【0011】

この場合、前記スプリングの一組の挟持部と前記フレーム部との間に弾性部材を介装することにより、前記挟持部とフレーム部との間に隙間を発生させることなく、前記隙間に起因するガタの発生を確実に防止することができ、より実車に近い感覚でハンドル操作が可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明に係るライディングシミュレーション装置10について好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照しながら以下詳細に説明する。

【0013】

図1～図4において、参照符号10は、本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10を示す。

【0014】

このライディングシミュレーション装置10（以下、単にシミュレーション装置10という）は、操作者133（図9および図10参照）が把持して、後述するディスプレイ128上に表示される二輪車の前輪を操向操作するためのハンドル機構12と、前記ハンドル機構12を回動自在に保持するフレームボディ14と、前記フレームボディ14に対して傾動自在に支持され、かつ伸縮自在に設けられる連結シャフト16と、前記連結シャフト16の下端部に配設され、ギアエンジペダル18とブレーキペダル20とを有するペダル機構22とからなる。

【0015】

なお、前記ハンドル機構12および連結シャフト16は、模擬操縦機構として機能するものであり、この場合、前記ペダル機構22を模擬操縦機構に含ませてもよい。

【0016】

ハンドル機構12は、上部が略扇状に形成されたステアリングシステム24（図3参照）と、前記ステアリングシステム24にホルダ26を介して一体的に保持される長尺のステアリングハンドル28と、前記ステアリングハンドル28に対しクラッチレバー30およびブレーキレバー32が保持されるレバー接続部34a、34bと、前記ステアリングハンドル28の端部にそれぞれ装着されるゴム等によって被覆された左および右グリップ36a、36bとからなる。

【0017】

ステアリングシステム24の上端部には略扇状の取付面が形成され、上方に突出するように一組の取付フランジ38がボルト40を介して略平行に連結されている。前記取付フランジ38には、前記ステアリングハンドル28の外周径に対応した半円状の凹部42が形成されている。

【0018】

また、ステアリングシステム24の下端部は、フレームボディ14の円筒部44に挿通されるシステム部材46の上端部にボルト40を介して一体的に連結されている。前記システム部材46は、その上端部にステアリングシステム24が連結されるとともに、フレームボディ14の円筒部44が挿通されたシステム部材46の下端部は、フレームボディ14に連結されたブラケット48の略中央部の図示しない孔部に挿入されている。すなわち、前記システム部材46は、前記円筒部44とブラケット48の前記孔部とによって回動自在に軸支されている。

【0019】

前記ブラケット48に近接するシステム部材46の一端部には、図5に示されるように、該システム部材46の外周面に装着されるキャップ部材45と、該システム部材46の外周面に固定され、ステアリングハンドル28の回動角度を規制するトップ部材47と、システム部材46を回動軸として前記ステアリングハンドル28を左右方向に回動させたときに回動方向と反対方向の力（反力）を発生させるとともに、該ステアリングハンドル28をセンター位置に保持する单一の復帰スプリング（スプリング）50とが設けられている。

【0020】

前記トップ部材47は、図6に示されるように、ステアリングハンドル28の操作によってシステム部材46と一体的に回動するように設けられ半径外方向に向かって突出する一組の係止片49a、49bと、前記一組の係止片49a、49bの間に設けられ、システム部材46の軸線と略平行に延在し復帰スプリング50の両端部50a、50bと係合する突起片51とを有する。

【0021】

ステアリングハンドル28を操作してシステム部材46とトップ部材47とが一体的に回転した際、一方または他方の係止片49a（49b）が、後述する第3メインフレーム（フレーム部）52cの相互に対向する両側面に固着（貼着）された弾性部材53a（53b）に当接することにより、ステアリングハンドル28の操作角度が規制される。

【0022】

前記弾性部材53a、53bは、例えば、ゴムまたはラバー等の材料によって形成され、復帰スプリング50の略平行に離間する両端部50a、50bの内側の幅をAとし、断面矩形状に形成された第3メインフレーム52cの外側の幅をBとすると、前記弾性部材53a、53bの厚さCは、 $(A-B)/2$ よりも大きく設定されることにより、復帰スプリング50の端部50a、50bと第3メインフレーム52cの外壁面との間の間隙をなくすことができる。

【0023】

復帰スプリング50は、円筒状のステム部材46の外周面に沿って巻回される環状部50cと、前記環状部50cから外方向（ステム部材46の軸線と略直交する方向）に向かって突出し、第3メインフレーム52cの両側面に固着された一組の弾性部材53a、53bを介して該第3メインフレーム52cを挟持する一組の端部50a、50bとから構成される。

【0024】

なお、前記一組の端部50a、50bは、挟持部として機能するものである。

【0025】

この場合、前記復帰スプリング50の一組の端部50a、50bの間には前記ストッパ部材47の突起片51が設けられ、ステアリングハンドル28の操作によってストッパ部材47がステム部材46と一体的に回動することにより、前記突起片51が復帰スプリング50の一方または他方の端部50a（50b）を回動方向に沿って押圧する（図7および図8参照）。従って、前記押圧された復帰スプリング50の復帰力によってステアリングハンドル28を前記回動方向と反対方向に付勢する反力が発生する。

【0026】

また、通常状態において、前記復帰スプリング50の一組の端部50a、50bが一組の弾性部材53a、53bを介して第3メインフレーム52cを挟持するように設けられることにより、常時、ステアリングハンドル28をセンター位置に向かって付勢する力が作用している。

【0027】

なお、ステアリングハンドル28は、パイプ材等から円筒状に形成され、その

両端部がシミュレーション装置10の後方に向かってそれぞれ所定角度だけ曲がって形成されている。

【0028】

シミュレーション装置10の前方に向かって前記ステアリングハンドル28の左端部には、ゴム等によって被覆された左グリップ36aが装着されている。また、ステアリングハンドル28の右端部には同様にゴム等からなる右グリップ36bが装着され、前記右グリップ36bは、操作者133（図9および図10参照）が手前方向に向かって回転させることによりディスプレイ128上に表示される二輪車における加速動作を行うスロットルグリップとして機能する。

【0029】

そして、前記ステアリングハンドル28の略中央部が取付フランジ38の凹部42（図1参照）に装着され、前記取付フランジ38の上部より一組のホルダ26を装着してボルト40で締め付けることにより、前記ステアリングハンドル28が取付フランジ38とホルダ26との間に挟持され、ステアリングシステム24に一体的に固定される。

【0030】

さらに、ステアリングハンドル28の両端部より所定長だけ略中央部寄りには、それぞれ前記ステアリングハンドル28を囲繞するように環状のレバー接続部34a、34bが配設されている。

【0031】

前記ステアリングハンドル28の左側には、レバー接続部34aが配設されている。そして、レバー接続部34aには、シミュレーション装置10の前方側にクラッチレバー30が一体的に装着されている。

【0032】

このクラッチレバー30は、レバー接続部34aに対して回動自在に軸支され、操作者133（図9および図10参照）がギアのギアチェンジ操作を行う際にクラッチレバー30をステアリングハンドル28側へ接近させる方向に握ることにより、ディスプレイ128上に表示される二輪車におけるクラッチが切れた状態となり、後述するギアチェンジペダル18によってギアチェンジ操作を行うこ

とができる状態になる。

【0033】

なお、前記クラッチレバー30は、手動変速機付きの二輪車の場合にのみ配設されるものであり、自動変速機付きの二輪車の場合には、クラッチレバー30の代わりにブレーキレバーが配設される。

【0034】

また、ステアリングハンドル28の右側に配設されるレバー接続部34bには、同様にシミュレーション装置10の前方側にブレーキレバー32が一体的に装着されている。

【0035】

前記ブレーキレバー32は、レバー接続部34bに回動自在に軸支され、操作者133がブレーキレバー32をステアリングハンドル28側へ接近させることにより、ディスプレイ128上に表示される二輪車の前輪が制動状態になる。

【0036】

フレームボディ14は、ステム部材46が挿通される円筒部44より等角度離間して連結される3本の第1～第3メインフレーム52a、52b、52cと、前記第1および第2メインフレーム52a、52bの略中央部にシミュレーション装置10の前方に向かって延在するように連結される一対のサブフレーム54a、54bと、前記サブフレーム54a、54bの先端部を互いに連結するクロスフレーム56と、前記第1および第2メインフレーム52a、52b間を連結し、その略中央部に傾動ロック機構110を介して連結シャフト16が傾動自在に支持される連結フレーム58とからなる。また、前記連結フレーム58は、前記クロスフレーム56の下方に略平行となるように設けられている。

【0037】

第1～第3メインフレーム52a～52cは、円筒部44を中心として互いに等角度離間して配設され、その円筒部44より左右方向に対称となるように配設された2本の第1および第2メインフレーム52a、52bが湾曲しながら下方に向かって延在している。そして、前記2本の第1および第2メインフレーム5

2 a、52 bの下方に延在する先端部は略水平に形成され、その先端部にはフレームボディ14を平面状のテーブル130等に固定するためのストッパ機構60が設けられている。

【0038】

ストッパ機構60は、第1および第2メインフレーム52 a、52 bに対して略直交して設けられ、前記第1および第2メインフレーム52 a、52 bの先端部にそれぞれ螺合される一対の固定用ボルト62と、前記固定用ボルト62の上端部に半径外方向に拡径して形成される保持部64とからなる。なお、保持部64の上面は略平面状となるように形成されている。そして、第1および第2メインフレーム52 a、52 bに螺合された固定用ボルト62を螺回することにより前記固定用ボルト62が軸線方向に沿って上下に変位する。

【0039】

また、円筒部44における前記2本の第1および第2メインフレーム52 a、52 bの間に配設される第3メインフレーム52 cは、前記円筒部44より下方に向かって湾曲してクロスフレーム56に連結されている。

【0040】

第1メインフレーム52 aに連結される一方のサブフレーム54 aの上面には、クラッチワイヤ66を介してクラッチレバー30と運動し、前記クラッチレバー30の握り量を検出する第1検出部68が配設されるとともに、第2メインフレーム52 bに連結される他方のサブフレーム54 bの上面には、ブレーキワイヤ70を介してブレーキレバー32と運動し、前記ブレーキレバー32の握り量を検出する第2検出部72が配設されている。

【0041】

また、クロスフレーム56に連結される第3メインフレーム52 cの上面には、スロットルワイヤ74を介してステアリングハンドル28に装着される右グリップ36 bの開度（回動量）を検出するスロットル開度検出部76が配設されている。

【0042】

この第1検出部68は、図3に示されるように、サブフレーム54 aにボルト

40を介して固定される検出部本体78と、前記検出部本体78に対して回動自在に軸支される第1回転ブーリ80と、前記検出部本体78と第1回転ブーリ80との間に介装される第1リターンスプリング82と、前記第1回転ブーリ80の回動動作を規制する第1ストッパ部84（図1および図4参照）とからなる。

【0043】

前記第1回転ブーリ80には、一端部がクラッチレバー30に接続されるクラッチワイヤ66の他端部側が接続されている。そして、前記第1リターンスプリング82は、その弾发力によって第1回転ブーリ80に接続されたクラッチワイヤ66を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体78の内部には、第1回転ブーリ80の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。そして、前記センサで検出された第1回転ブーリ80の回動量が、前記検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0044】

なお、前記クラッチレバー30は、第1リターンスプリング82の弾发力の作用下に第1回転ブーリ80に接続されたクラッチワイヤ66が引張されることによって、ステアリングハンドル28より離間するように設定されている。換言すると、クラッチレバー30は、ステアリングハンドル28に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

【0045】

第2検出部72は、第1検出部68と同様にサブフレーム54bにボルト40を介して固定される検出部本体78と、前記検出部本体78に対して回動自在に軸支される第2回転ブーリ88と、前記検出部本体78と第2回転ブーリ88との間に介装される第2リターンスプリング90と、前記第2回転ブーリ88の回動動作を規制する第2ストッパ部92とからなる。

【0046】

前記第2回転ブーリ88には、一端部がブレーキレバー32に接続されるブレーキワイヤ70の他端部側が接続されている。そして、前記第2リターンスプリング90は、その弾发力によって第2回転ブーリ88に接続されたブレーキワイヤ

ヤ70を引張する方向へと付勢している。前記検出部本体78の内部には、第2回転プーリ88の回動量を検出するセンサ（図示せず）が内蔵されている。

【0047】

そして、前記センサで検出された第2回転プーリ88の回動量が、前記検出部本体78の外部に形成されるコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0048】

なお、前記ブレーキレバー32は、第2リターンスプリング90の弾发力の作用下に第2回転プーリ88に接続されたブレーキワイヤ70が引張されることによって、ステアリングハンドル28より離間するように設定されている。換言すると、ブレーキレバー32は、ステアリングハンドル28に対して所定間隔離間した状態に保持されている。

【0049】

スロットル開度検出部76は、ボルト40によって第3メインフレーム52cに固定される検出部本体78を介して回動プレート93の一端部側が回動自在に軸支されている。そして、前記回動プレート93と検出部本体78との間には、前記回動プレート93を円筒部44より離間させる方向に付勢するスプリング94が介装されている。また、前記回動プレート93の他端部側には、一端部が右グリップ36bに接続されるスロットルワイヤ74の他端部側が接続されている。

【0050】

さらに、前記第3メインフレーム52cの上面には、クラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74を保持するケーブルストッパ96がスロットル開度検出部76より所定間隔離間してボルト40を介して装着されている。前記ケーブルストッパ96は断面略T字状に形成され、略中央部に形成される溝部98aにはスロットルワイヤ74が挿通されて保持されるとともに、ケーブルストッパ96の右側に形成される溝部98bには、クラッチレバー30と接続されるクラッチワイヤ66が挿通されて保持されている。

【0051】

また、前記ケーブルストッパ96の左側に形成される溝部98cには、ブレーキレバー32と接続されるブレーキワイヤ70が挿通されて保持されている。

【0052】

なお、前記ケーブルストッパ96とクラッチレバー30、ブレーキレバー32および右グリップ36bとの間におけるクラッチワイヤ66、ブレーキワイヤ70およびスロットルワイヤ74には、筒状のカバーチューブ100が被覆されている。

【0053】

連結シャフト16は軸線方向に沿って長尺に形成され、フレームボディ14における連結フレーム58に対して傾動自在に支持される第1シャフト部102と、前記第1シャフト部102が内部に挿入されるとともに、前記第1シャフト部102より若干拡径して形成される第2シャフト部104と、前記第2シャフト部104の下方に前記第2シャフト部104の軸線と略直交して形成されるステップ軸106と、前記第2シャフト部104の下端部に前記ステップ軸106と略平行に形成される支持部108とからなる。

【0054】

第1シャフト部102の上端部には、連結フレーム58に対する前記連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する傾動ロック機構110が設けられている。

【0055】

この傾動ロック機構110は、ねじ部を有し、前記連結シャフト16の傾動動作を規制および解除する締め付けレバー112と、第1シャフト部102の上端の側面と対向する位置に配設されるクランプ114と、前記クランプ114および第1シャフト部102の上端部に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー112のねじ部に螺合されるナット116とからなる。すなわち、連結フレーム58は、前記第1シャフト部102の上端部と前記クランプ114との間に挟持されている。

【0056】

そして、連結フレーム58を挟持している連結シャフト16を所望の角度に傾

動させ、前記クランプ114によって第1シャフト部102の外周面が押圧される方向へと締め付けレバー112を螺回することにより、前記締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、クランプ114によって連結フレーム58の外周面が押圧される。その結果、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾動動作が規制される。

【0057】

一方、第2シャフト部104の内周径は、第1シャフト部102の外周径と略同等もしくは若干大きくなるように形成されている。そのため、前記第1シャフト部102は、第2シャフト部104の内部を軸線方向に沿って変位自在に設けられている。

【0058】

また、第2シャフト部104の上端部には、該第2シャフト部104の外周面を半径内方向へと締め付けることにより、前記第2シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位を規制および解除する伸縮ロック機構118が設けられている。

【0059】

この伸縮ロック機構118は、ねじ部を有し、前記第1シャフト部102の伸縮変位を規制および解除する締め付けレバー112と、第2シャフト部104の上端部を囲繞するように装着されるクランプ120と、前記クランプ120に形成される貫通孔を挿通した前記締め付けレバー112のねじ部に螺合されるナット116とからなる。

【0060】

すなわち、第2シャフト部104を把持した状態で第1シャフト部102を軸線方向に沿って上方または下方の所望の位置へと伸縮変位させ、クランプ120が第2シャフト部104の外周面を半径内方向へと縮径するように締め付けレバー112を螺回することにより、締め付けレバー112におけるねじ部とナット116との螺合作用下に締め付けレバー112とナット116との離間距離が短くなり、第2シャフト部104の外周面が半径内方向へと押圧されるため該第2

シャフト部104に対する第1シャフト部102の伸縮変位が規制される。

【0061】

換言すると、第1および第2シャフト部102、104からなる連結シャフト16全体の長さを伸縮させることにより調整し、前記伸縮ロック機構118によって連結シャフト16の伸縮を規制することにより前記連結シャフト16を任意の長さに固定することができる。

【0062】

また、連結シャフト16の下方に形成されるステップ軸106の両端部には、操作者133がギアチェンジする際に操作するギアチェンジペダル18、および減速する際に制動操作を行うブレーキペダル20からなるペダル機構22が設けられている。

【0063】

さらに、連結シャフト16の支持部108は、第2シャフト部104の下端部より略直交する方向に所定長だけ延在するように形成され、シミュレーション装置10を設置した際に前記支持部108を床面132等に接地させることにより、前記シミュレーション装置10のより一層安定した設置状態を確保することができる。

【0064】

ペダル機構22は、ステップ軸106の右側に配設されるブレーキペダル部109と、前記ステップ軸106の左側に配設されるギアチェンジペダル部111とからなる。すなわち、前記ブレーキペダル部109は、ハンドル機構12におけるブレーキレバー32側に設けられるとともに、前記ギアチェンジペダル部111は、前記ハンドル機構12におけるクラッチレバー30側に設けられている。

【0065】

このブレーキペダル部109は、ステップ軸106の右端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122aと、前記取付プレート122aのステップ軸106から離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、前記ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、前記取付プレート122aの右側に設けられる。

レート122aにピン部材を介して回動自在に設けられるブレーキペダル20と、前記取付プレート122aを介して前記ブレーキペダル20と対向する位置に装着され、前記ブレーキペダル20の回動量を検出する回動量検出部125aとからなる。

【0066】

前記ブレーキペダル20は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するよう装着されている。そして、ブレーキペダル20はピン部材を支点として下方に回動自在に設けられ、前記ブレーキペダル20におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート122aとの間には、前記ブレーキペダル20が常に略水平状態となるよう上方に向かって付勢するリターンスプリング126aが介装されている。

【0067】

すなわち、操作者133がブレーキペダル20を下方へと踏み込んだ際、ブレーキペダル20が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点としてリターンスプリング126aの弾発力に抗して回動し、前記ブレーキペダル20の回動量が回動量検出部125aによって検出される。そして、前記回動量検出部125aによって検出されたブレーキペダル20の回動量が、検出信号として回動量検出部125aに接続されたコネクタ86を介して図示しない制御装置へと出力される。

【0068】

また、ギアチェンジペダル部111は、ステップ軸106の左端部にねじ部材を介して連結される取付プレート122bと、前記取付プレート122bから離間する方向に所定長だけ突出したステップ124と、前記ステップ124からシミュレーション装置10の前方側へと所定間隔離間し、取付プレート122bに装着されるピン部材を介して回動自在に設けられるギアチェンジペダル18と、前記取付プレート122bを介して前記ギアチェンジペダル18と対向する位置に装着され、前記ギアチェンジペダル18の回動量を検出する回動量検出部125bとからなる。

【0069】

なお、前記取付プレート122a、122bはステップ軸106に孔部を介して挿入され、前記取付プレート122a、122bの上部に螺合される固定ねじ127a、127b（図1および図4参照）を介して取付プレート122a、122bがステップ軸106に対して固定されている。すなわち、前記固定ねじ127a、127bを緩めることにより前記取付プレート122a、122bをステップ軸106を中心として回転させることができる。

【0070】

前記ギアチェンジペダル18は略L字状に形成され、取付プレート122に挿通されるピン部材を介してシミュレーション装置10の前方に向かって突出するように装着されている。そして、ギアチェンジペダル18はピン部材を支点として上方および下方に回動自在に設けられ、前記ギアチェンジペダル18におけるピン部材に軸支された一端部側と取付プレート122との間には、前記ギアチェンジペダル18が常に略水平状態となるよう付勢するリターンスプリング126bが介装されている。

【0071】

すなわち、操作者133がギアチェンジペダル18を上方へ引き上げまたは下方へと踏み込んだ際、前記ギアチェンジペダル18が、ピン部材によって軸支された一端部側を支点として回動し、前記ギアチェンジペダル18の回動量が回動量検出部125bによって検出される。そして、前記回動量検出部125bによって検出されたギアチェンジペダル18の回動量が、前記回動量検出部125bに接続されたコネクタ86を介して検出信号として図示しない制御装置へと出力される。なお、前記コネクタ86に接続される図示しない配線ケーブルを連結シャフト16の内部に収納することにより、前記配線ケーブルが外部に露出することなく前記配線ケーブルの切断等を防止することができる。

【0072】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置10は、基本的には以上のように構成されるものであり、次にその動作並びに作用効果について説明する。まず、前記シミュレーション装置10をテーブル130（図9および

図10参照)等へ取り付ける方法について説明する。

【0073】

最初に、例えば、図9に示されるように、ディスプレイ128が載置された平面状のテーブル130の上面にフレームボディ14における一対のサブフレーム54a、54bの下面が当接するように載置する。そして、前記ストッパ機構60の固定用ボルト62を螺回して上方へと変位させ、前記固定用ボルト62の上部に形成される保持部64の上面を前記テーブル130の下面へと当接させる。その結果、前記サブフレーム54a、54bとストッパ機構60の保持部64とによってテーブル130が挟持される。換言すると、前記シミュレーション装置10がサブフレーム54a、54bとストッパ機構60とによってテーブル130に簡便に固定された状態となる。

【0074】

次に、フレームボディ14の下部に支持された連結シャフト16の軸線を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ に傾動させる(図2参照)。その場合、まず、第1シャフト部102の上端に設けられた傾動ロック機構110の締め付けレバー112を螺回することによって緩め、連結シャフト16を連結フレーム58に対して所望の角度に傾動させる。なお、連結フレーム58に対する連結シャフト16の傾斜角度 θ は、アメリカンタイプ、スポーツタイプ等の様々な二輪車のペダル機構22の位置に応じて任意の角度に設定することができる。

【0075】

その際、ブレーキペダル部109およびギアチェンジペダル部111の取付プレート122a、122bの上部に螺合された固定ねじ127a、127b(図1および図4参照)を緩める。そして、前記取付プレート122a、122bを回動させ、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平状態となるように設定する。前記ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20が略水平な状態で前記固定ねじ127a、127bを締め付け、ギアチェンジペダル18およびブレーキペダル20の取付角度を固定する。

【0076】

例えば、図9に示されるように、アメリカンタイプの二輪車の場合、ペダル機

構 22 はハンドル機構 12 の略真下方向に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ_1 だけシミュレーション装置 10 の前方へと傾動させる。

【0077】

また、図 10 に示されるように、スポーツタイプの二輪車の場合、ペダル機構 22 はハンドル機構 12 よりシミュレーション装置 10 の後方に位置するため、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ_2 だけシミュレーション装置 10 の後方へと傾動させる。すなわち、単一のシミュレーション装置 10 によって様々な車両形態の二輪車の走行状態を擬似体験することができる。

【0078】

そして、図 2 に示されるように、前記連結シャフト 16 を鉛直線に対して所望の傾斜角度 θ に傾動させた後、前記傾動ロック機構 110 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回することにより、クランプ 120 によって連結フレーム 58 を締め付ける。その結果、前記連結シャフト 16 の連結フレーム 58 に対する傾斜角度 θ が確実に固定される。

【0079】

最後に、連結シャフト 16 を所望の長さとなるように伸縮させる。その場合、まず、前記連結シャフト 16 に設けられた伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を螺回することによって緩め、第 1 シャフト部 102 を把持した状態で第 2 シャフト部 104 の下端部に形成される支持部 108 が床面 132 等に接地するように前記第 2 シャフト部 104 を伸縮させる。

【0080】

そして、前記第 2 シャフト部 104 の支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で伸縮ロック機構 118 の締め付けレバー 112 を前記とは反対方向に螺回させることによりクランプ 120 を介して第 2 シャフト部 104 の外周面を締め付ける。その結果、連結シャフト 16 は、その支持部 108 が床面 132 等に接地した状態で固定される。換言すると、伸縮ロック機構 118 によって前記連結シャフト 16 の長さが任意の長さに固定される。

【0081】

そのため、シミュレーション装置10は、その上部がフレームボディ14を介してテーブル130に一体的に固定されるとともに、その下部である連結シャフト16の支持部108が床面132上に当接することにより、確実に固定された状態となる。なお、前記テーブルは、脚部135を介して床面132上に安定して支持されているものとする。

【0082】

次に、テーブル130等に取り付けられたシミュレーション装置10の操作方法について説明する。

【0083】

まず、図9に示されるように、操作者133がシミュレーション装置10の後方に載置された椅子134に座り、右手でステアリングハンドル28の右グリップ36bを把持するとともに、左手でステアリングハンドル28の左グリップ36aを把持する。

【0084】

そして、操作者133は、その右足をペダル機構22のブレーキペダル20の上に載せるとともに、その左足をペダル機構22のギアチェンジペダル18の上に載せる。

【0085】

その際、前記操作者133の両足が載せられるペダル機構22は、連結シャフト16の支持部108を介して床面132上に当接している状態であるため、足を載せた際ににおいても前記ペダル機構22が変位することがなく安定した状態で保持される。

【0086】

前記のような準備段階を経て、操作者133がステアリングハンドル28のスロットルとして機能する右グリップ36bやブレーキレバー32、クラッチレバー30を操作することにより、スロットル開度検出部76、第1検出部68および第2検出部72によって右グリップ36bのスロットル開度、ブレーキレバー32およびクラッチレバー30の握り量がそれぞれ検出信号として図示しない制御装置へと出力される。

【0087】

また、操作者133がブレーキペダル20を操作することにより、回動量検出部125aによって前記ブレーキペダル20の回動量が検出され、前記検出信号が前記制御装置へと出力される。

【0088】

さらに、操作者133によるクラッチレバー30の操作に伴ってギアチェンジペダル18を操作することにより、回動量検出部125bを介してギアチェンジがなされたことを検出した検出信号が前記制御装置へと出力される。

【0089】

そして、これらの検出信号に基づいて、前記制御装置はシミュレーション装置10の走行状態をテーブル130上に載置されたディスプレイ128上に表示する。

【0090】

本実施の形態では、ステアリングハンドル28を左方向または右方向に回動させた際、ステム部材46と一体的に回動するストッパ部材47の突起片51が復帰スプリング50の端部50a、50bを回動方向に押圧することにより、前記復帰スプリング50のばね力によって左右方向の反力が発生する。

【0091】

図7に示されるように、例えば、ステム部材46とストッパ部材47とが一体的に反時計回り方向に回動した場合、復帰スプリング50の一方の端部50aが突起片51によって回動方向に押圧されることにより、前記復帰スプリング50を介して時計回り方向の反力がステアリングハンドル28に対して付与される。なお、この場合、復帰スプリング50の他方の端部50bは第3メインフレーム52cの弾性部材53bによって係止された状態にある。

【0092】

図8は、ステム部材46とストッパ部材47とが一体的に時計回り方向に回動した場合を示し、反時計回り方向の反力がステアリングハンドル28に対して付与される。

【0093】

このように本実施の形態では、ステム部材46の外周面に沿って復帰スプリング50を巻回した状態で装着し、外方に向かって突出するその両端部50a、50bによって中央の第3メインフレーム52cを挟持するように設けることにより、単一の復帰スプリング50によって左右両方向に回動するステアリングハンドル28に対してそれぞれ回動方向と反対方向に反力を付与することができる。

【0094】

さらに、本実施の形態では、第3メインフレーム52cと復帰スプリング50の端部50a、50bとの間に弾性部材53a、53bを介装することにより、第3メインフレーム52cの外壁面と復帰スプリング50の端部50a、50bとに間隙が発生することがなく、前記間隙に起因するステアリングハンドル28のガタを防止することができる。

【0095】

【発明の効果】

本発明によれば、以下の効果が得られる。

【0096】

すなわち、単一のスプリングによって、ステアリングハンドルに対して回動方向と反対方向の反力が付与されるように構成することにより、ステアリングハンドルにガタが発生することがなく、簡素な機構によって反力を発生させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態に係るライディングシミュレーション装置の斜視図である。

。

【図2】

図1のライディングシミュレーション装置の側面図である。

【図3】

図1のライディングシミュレーション装置の平面図である。

【図4】

図1のライディングシミュレーション装置の正面図である。

【図5】

システム部材の一端部に設けられたストッパ部材および復帰スプリングを示す一部省略側面図である。

【図6】

前記復帰スプリングの端部によって挟持される第3メインフレームとの関係を示す一部断面図である。

【図7】

図6に示すストッパ部材が反時計回り方向に回動して突起片が復帰スプリングの端部を回動方向に沿って押圧した状態を示す一部断面図である。

【図8】

図6に示すストッパ部材が時計回り方向に回動して突起片が復帰スプリングの端部を回動方向に沿って押圧した状態を示す一部断面図である。

【図9】

図1のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定した場合における側面図である。

【図10】

図1のライディングシミュレーション装置をテーブルに固定してペダル部を操作者側へと所定角度傾斜させた場合における側面図である。

【符号の説明】

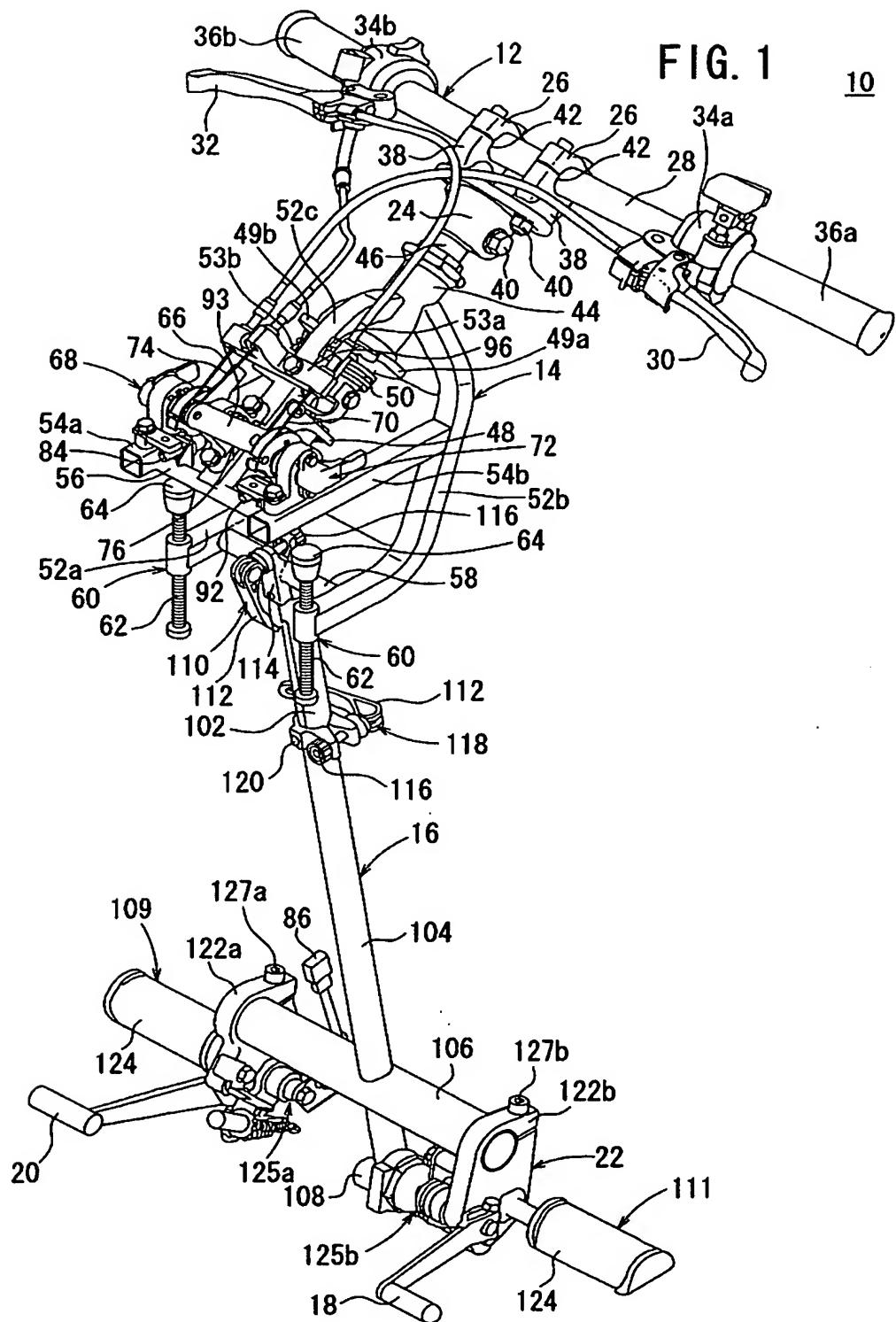
1 0 …ライディングシミュレーション装置	
1 2 …ハンドル機構	1 4 …フレームボディ
1 6 …連結シャフト	1 8 …ギアチェンジペダル
2 0 …ブレーキペダル	2 2 …ペダル機構
2 8 …ステアリングハンドル	3 0 …クラッチレバー
3 2 …ブレーキレバー	3 4 a、3 4 b …レバー接続部
4 4 …円筒部	4 5 …キャップ部材
4 6 …システム部材	4 7 …ストッパ部材
4 9 a、4 9 b …係止片	5 0 …復帰スプリング
5 0 a、5 0 b …端部	5 1 …突起片

52a～52c…メインフレーム 53a、53b…弹性部材

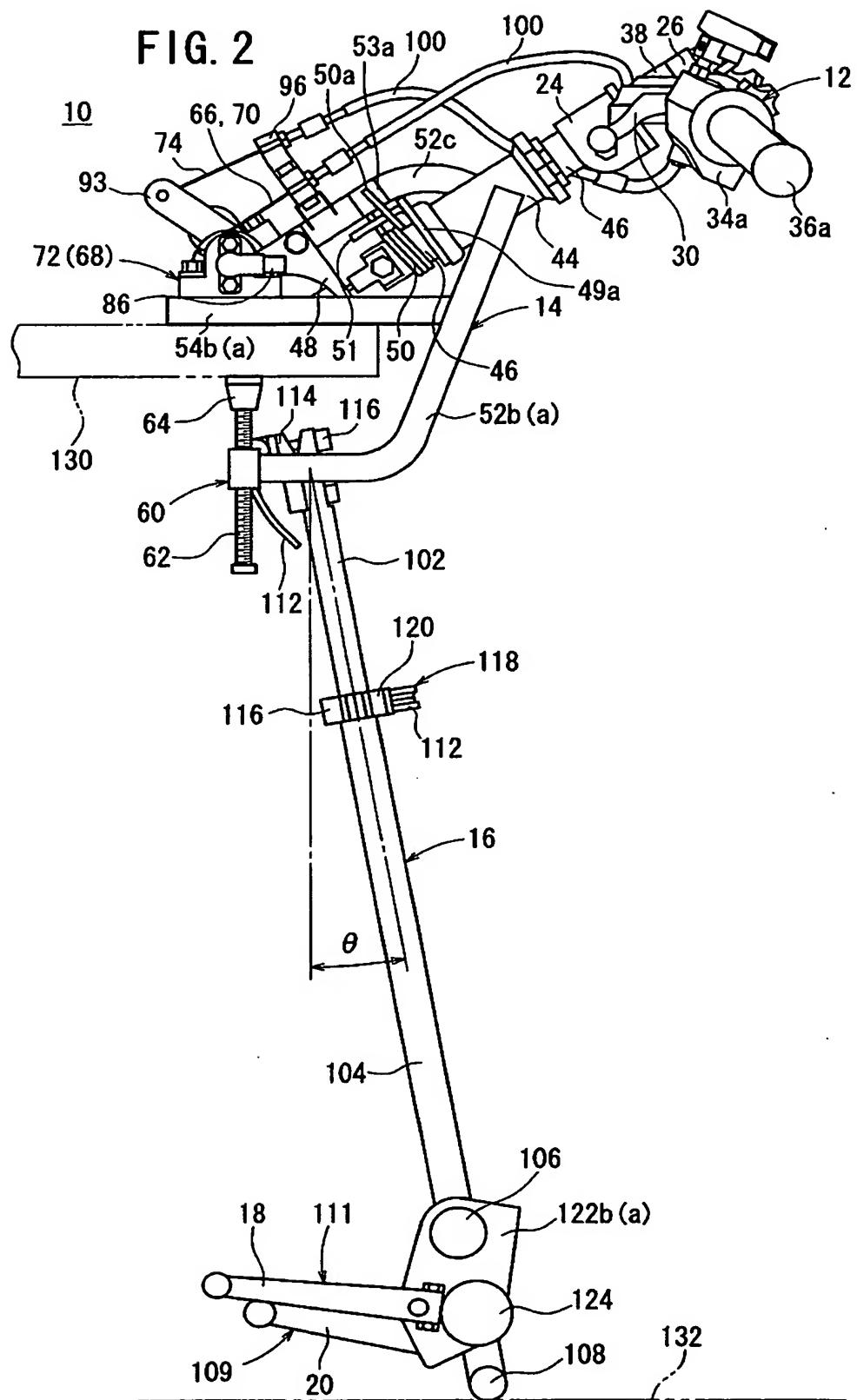
【書類名】

図面

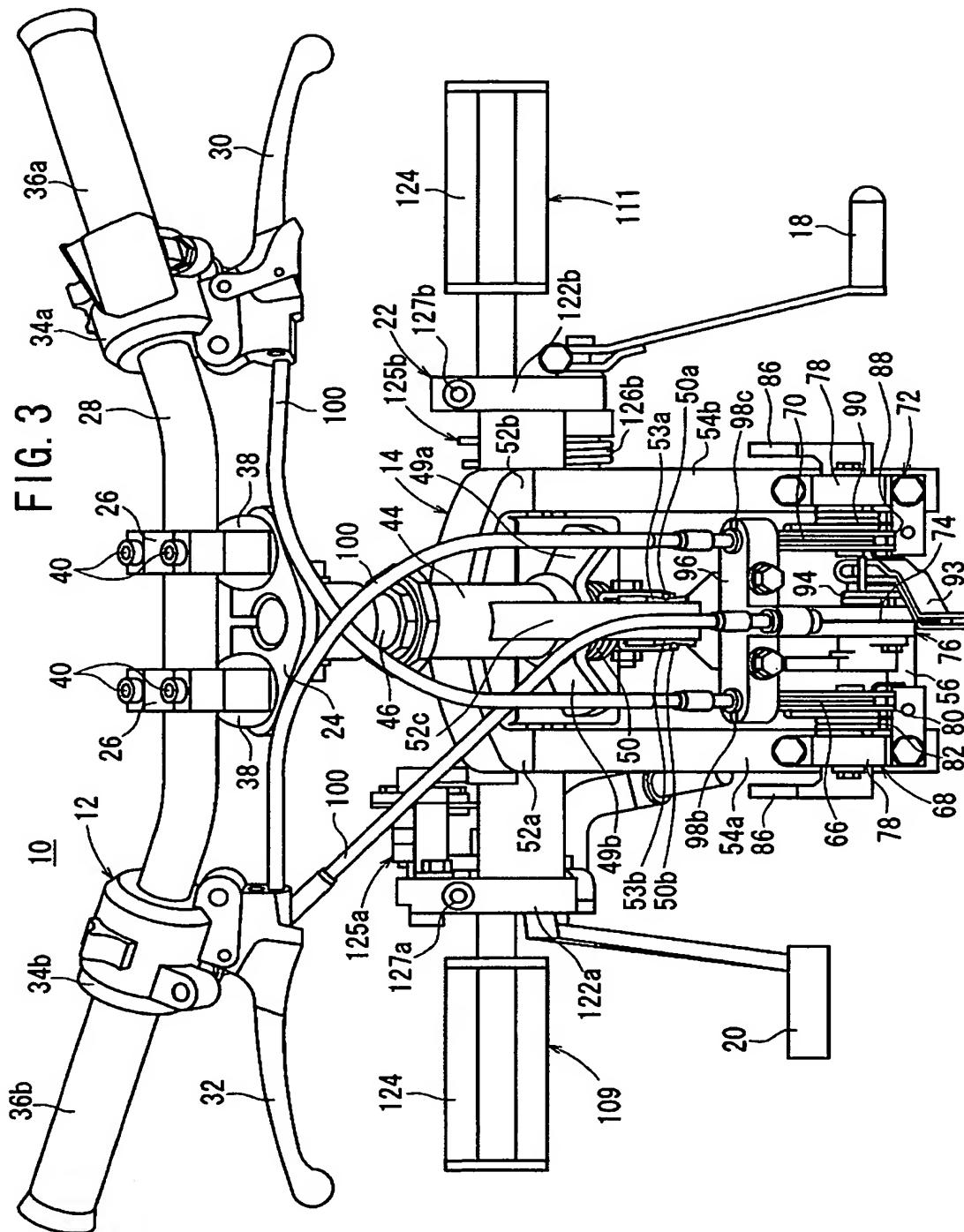
【図1】



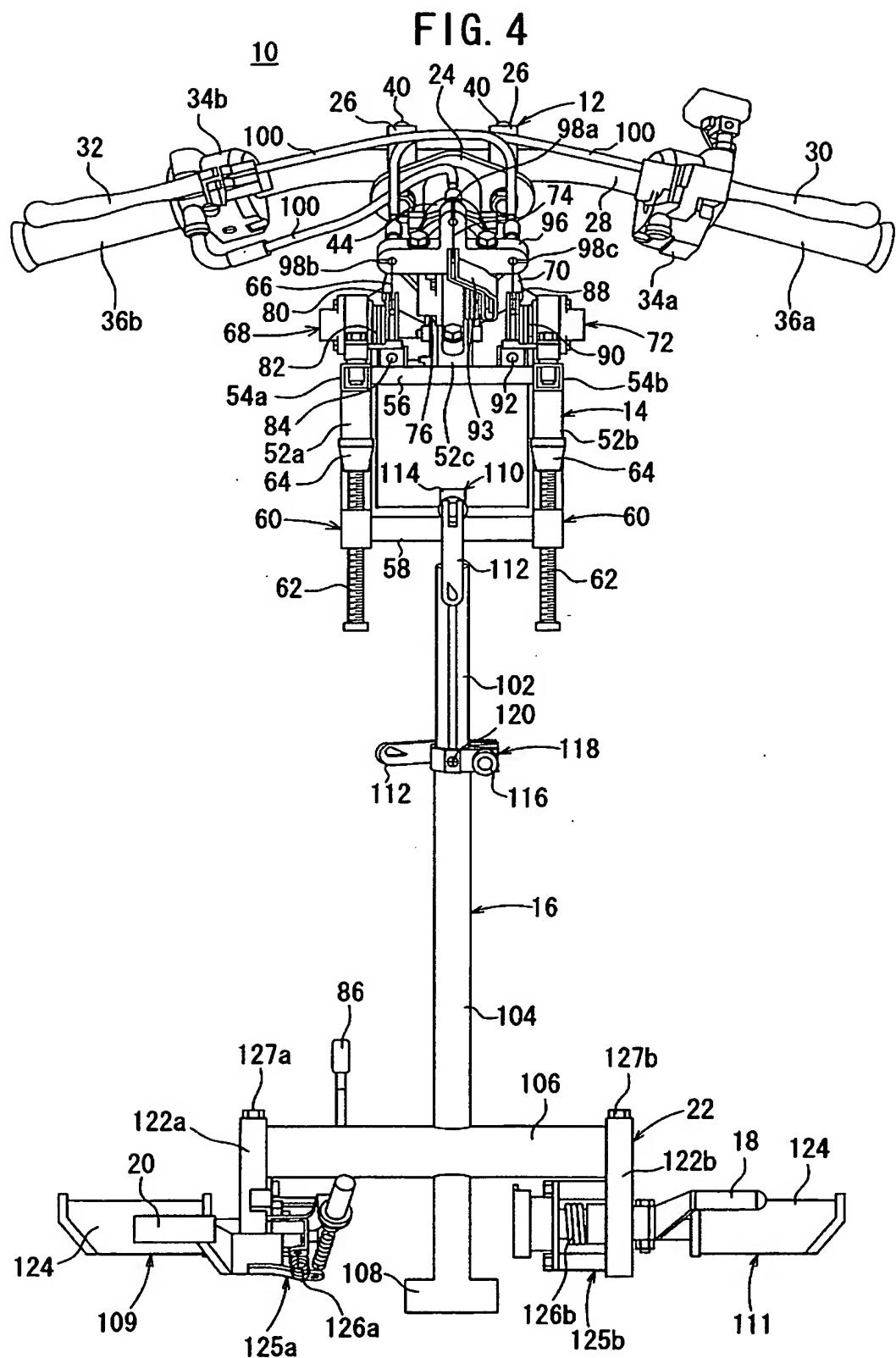
【図2】



【図 3】

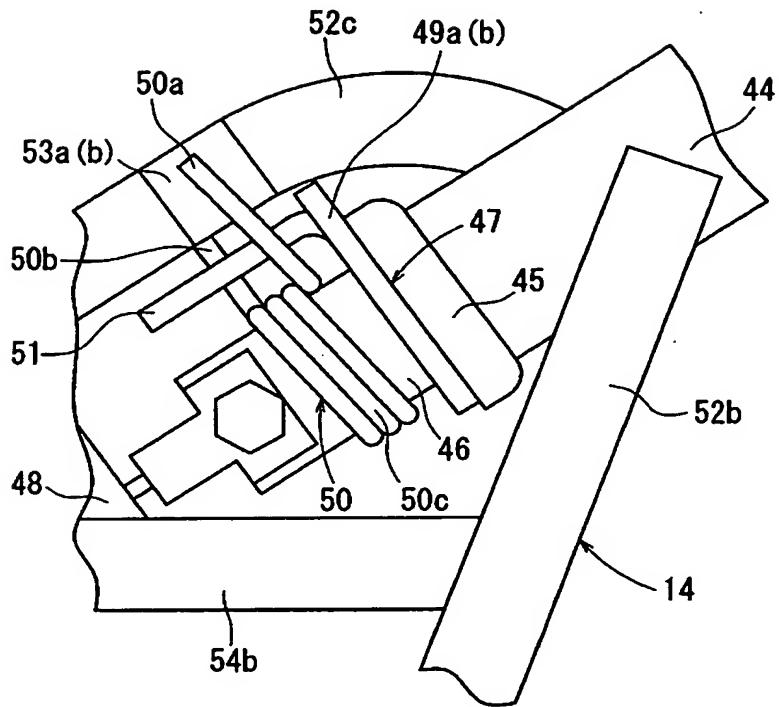


【図4】



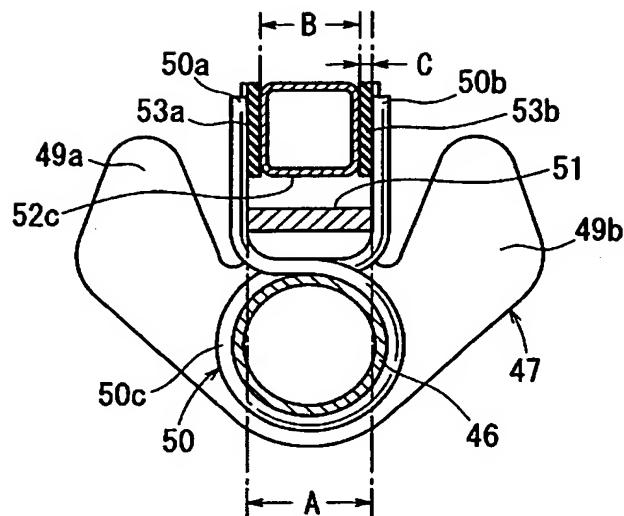
【図5】

FIG. 5



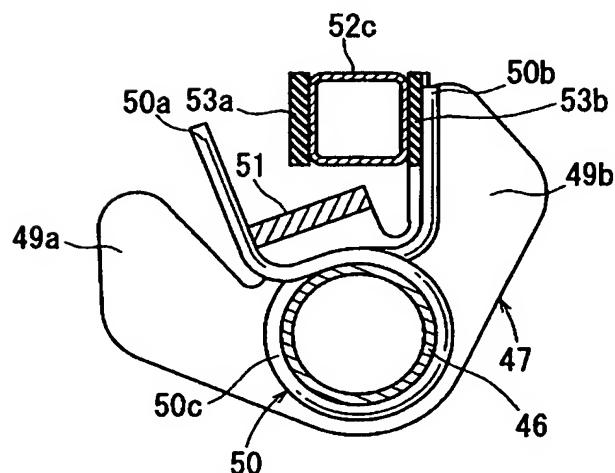
【図 6】

FIG. 6



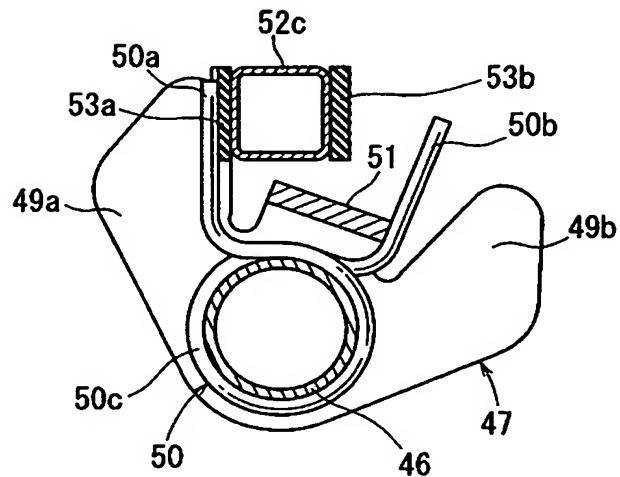
【図 7】

FIG. 7



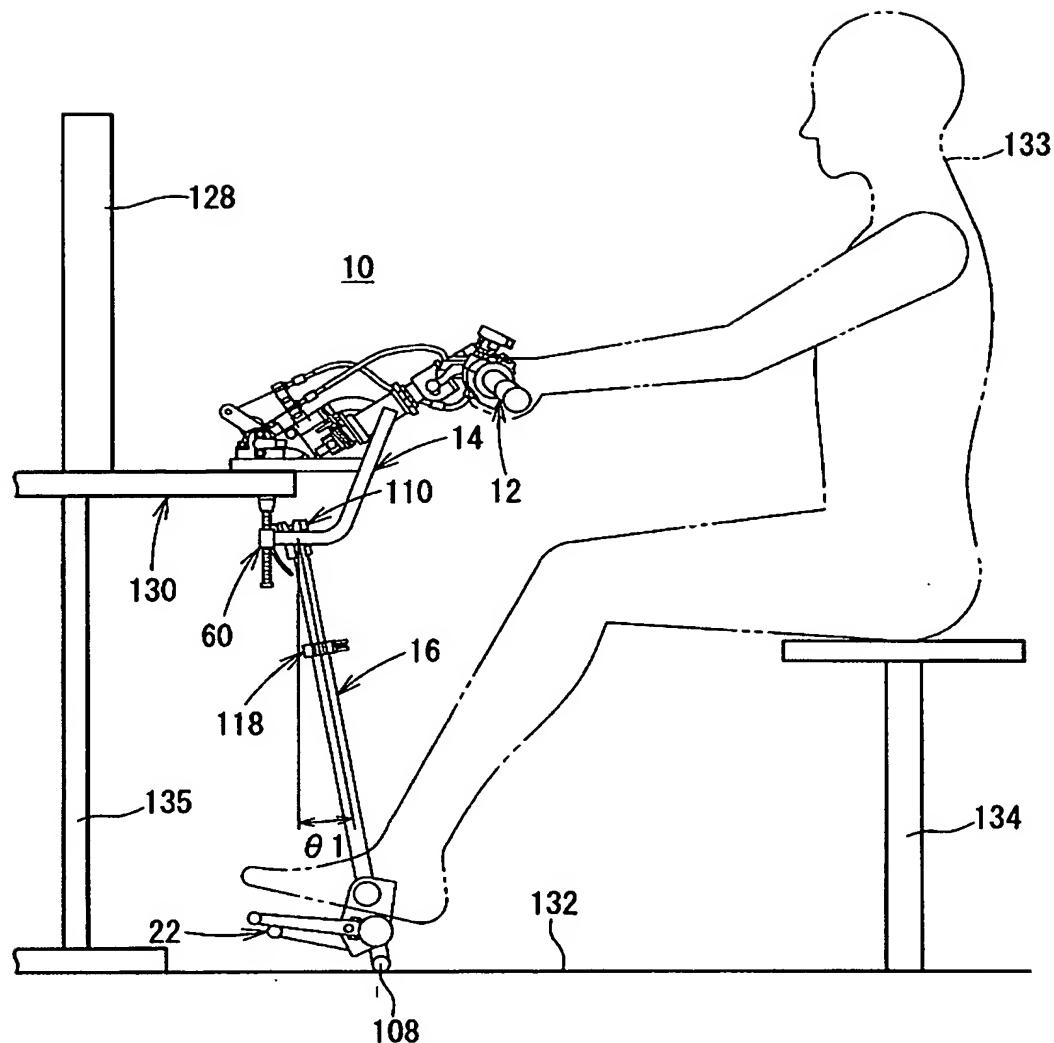
【図8】

FIG. 8



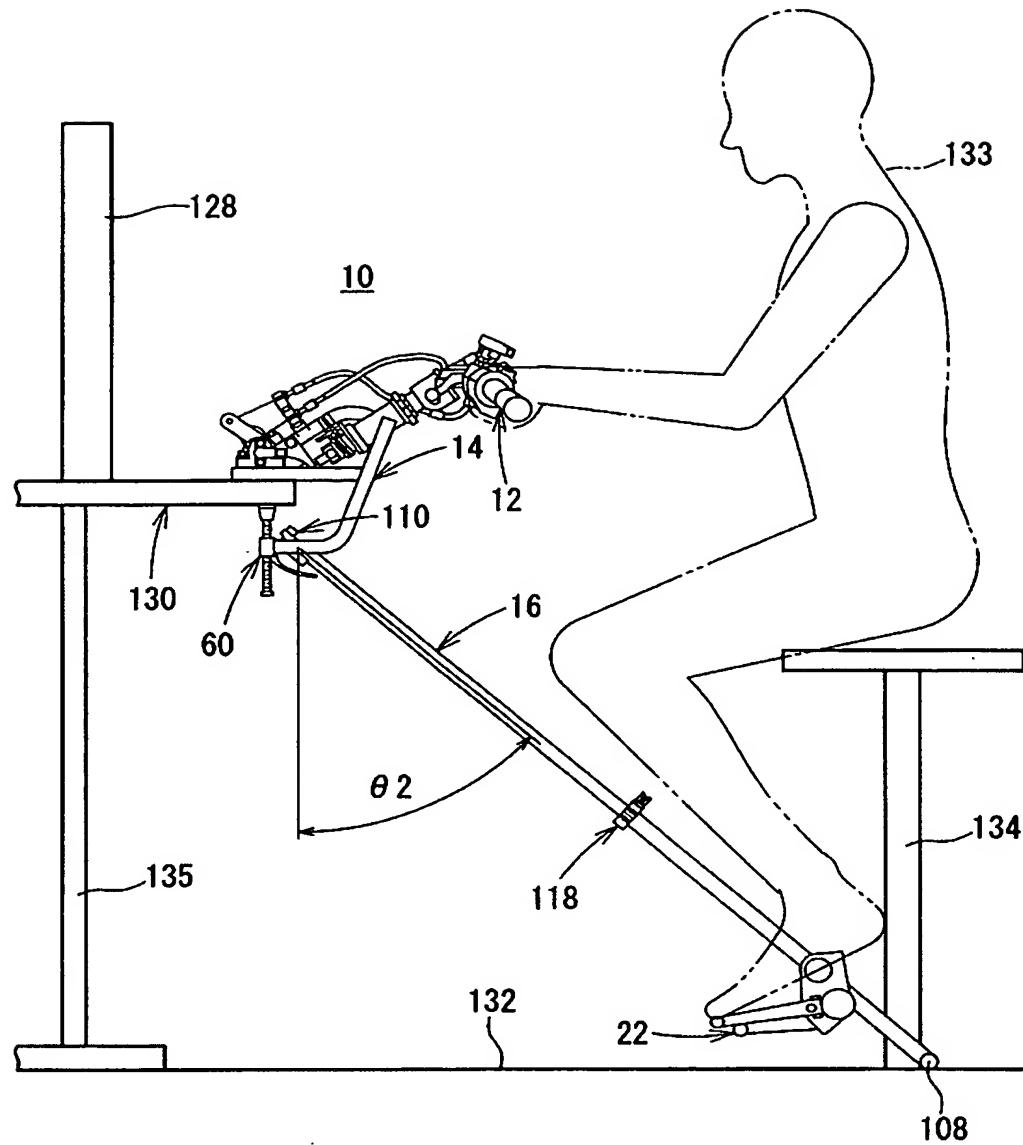
【図9】

FIG. 9



【図10】

FIG. 10



【書類名】要約書

【要約】

【課題】ステアリングハンドルにガタを発生させることなく、単一のスプリングによって左右両方向に回動するステアリングハンドルにそれぞれ反力を付与することにある。

【解決手段】ステム部材46を回動軸としてステアリングハンドル28を左右方向に回動させたときに回動方向と反対方向の力（反力）を発生させるとともに、該ステアリングハンドル28をセンター位置に保持する単一の復帰スプリング50を備え、前記復帰スプリング50は、環状部50cから外方向に向かって突出し、第3メインフレーム52cの両側面に固着された一組の弾性部材53a、53bを介して該第3メインフレーム52cを挟持する一組の端部50a、50bを有する。

【選択図】図6

特願 2003-037303

出願人履歴情報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日 1990年 9月 6日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区南青山二丁目1番1号
氏名 本田技研工業株式会社